

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-168981

(43)公開日 平成5年(1993)7月2日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 05 B 1/02	101			
A 01 K 63/02		A 8602-2B		
63/04		C 8602-2B		
B 65 D 85/50		S 7445-3E		
C 02 F 3/26				

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-356874

(22)出願日 平成3年(1991)12月26日

(71)出願人 000228338

日本カーボン株式会社

東京都中央区八丁堀2丁目6番1号

(72)発明者 坂本一弘

東京都多摩市貝取1749-40

(72)発明者 佐藤克巳

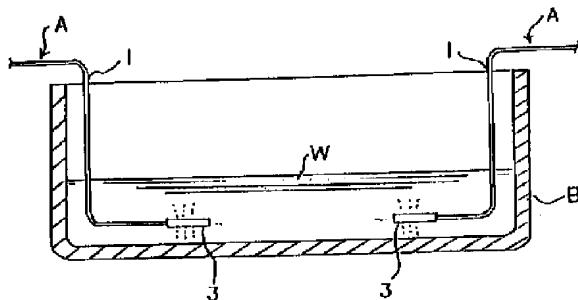
山梨県山梨市下神内川692

(54)【発明の名称】 酸素吹込装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 食用活魚の運搬等に際して使用する水槽に設置する酸素吹込装置において、水中への酸素溶存性の優れた酸素泡を長時間効率よく発生できる酸素吹込装置を提供する。

【構成】 化学反応による酸素発生装置に連結された、酸素吹込装置において、毒性のない常温水溶性化合物を空孔に含浸充填したカーボン材料で主体部分を構成してなるもの。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 化学反応による酸素発生装置に連結された主として食用活魚のための水槽に使用する酸素吹込装置において、毒性のない常温水溶性化合物を空孔に含浸充填したカーボン材料で主体部分を構成したことを特徴とする酸素吹込装置。

【請求項2】 毒性のない常温水溶性化合物が食塩または砂糖である請求項1の酸素吹込装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は主として食用活魚の運搬等に際して使用する水槽に設置する酸素吹込装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 主として食用活魚の運搬等に際して使用する水槽には、酸素供給装置に連結され、水槽内の海水あるいは水に水没される先端に酸素泡発生部材を設けた酸素吹込装置が設置されるのが一般的である。

【0003】 従来からこの酸素泡発生部材にはプラスチック、焼結合金、ガラス、またはセラミックス等が使用されてきたが、これらは水および海水とのぬれ性に問題があったり、微細な空孔を形成するのが困難であったりするなど種々の欠点を有しており、水中への酸素溶存性の優れた微小な酸素泡を発生させるのが困難なものであった。

【0004】 さらに、最近、酸素供給装置として、化学的反応により酸素を発生させるものが提供され、従来のガスボンベ等におきかわってきている。この化学的反応を利用した酸素供給装置は安価に製造できるばかりでなく、軽量、小型でかつ、使いやすが容易であるなど優れた特徴を有しているが、酸素供給圧力が運転開始後時間の経過に伴い漸次に減少する問題点を有している。このため、従来の酸素発生部材を設けた酸素吹込装置では運転時間の経過とともに泡の状態が変化し、水中への酸素溶存性が大きく変化する欠点があった。

【0005】 本発明者は先に水、海水に対するぬれ性がよいカーボン材料を使用し、かつそのカーボン材料の空孔径を限定することによって、水中への酸素溶存性の優れた酸素泡を発生する吹込装置を提案した。(特願平3-153476)

【0006】 この装置はきわめて優れた性能を有しているが、前記化学反応を利用した酸素供給装置と連結した場合、酸素供給圧力の変動による泡状態の変化に対応して、一定の泡を長時間発生させるためには、さらに改善が望まれていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、前記従来の酸素吹込装置の欠点を解消し、水中への酸素溶存性の優れた酸素泡を長時間効率よく発生できる酸素吹込装置を提供することを目的とする。

10

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は毒性のない(人体に無害の)常温水溶性化合物を空孔に含浸充填したカーボン材料で主体部分を構成したことを特徴とする主として食用活魚のための水槽に使用する化学反応による酸素発生装置に連結された酸素吹込装置である。

20

【0009】 さらに詳述すると、本発明で使用するカーボン材料はコークス、カーボンブラック等の炭素質原料をピッチ、加熱により炭化する合成樹脂等をバインダーとして混ねつし、次いで成形、焼成し、要すれば黒鉛化するなど常法により得られたものが使用できるが、好ましくは、空孔の水銀ポロシメーターで測定した平均半径が1.0~0.5μm程度のものが微小な酸素泡を発生するためにはよい。

30

【0010】 カーボン材料の空孔に含浸充填する毒性のない常温水溶性化合物としては、特に食塩または砂糖が安価でかつ、本発明の効果を充分に発揮するので好ましい。

30

【0011】 カーボン材料の空孔に前記化合物を含浸、充填するには、まず化合物の溶液をつくり(この際、水溶液または毒性のないアルコール類などを溶媒とした溶液とする。)，ついで、カーボン材料をオートクレーブ中で減圧し、空孔内の空気を除いたのち、溶液を封入し、加圧下で化合物を空孔内に滞留せしめ、さらに常圧下で、低温で加熱保持して溶媒を徐々に蒸発させる方法が最も簡易である。

30

【0012】 こうして得た空孔に前記化合物を含浸、充填したカーボン材料を酸素発生部材とした、酸素吹込装置は、その実施態様断面を図1に示すように、プラスチック等の導管1の先端に口金2を介して前記カーボン材料3を設ける。各部の接続は、接着剤を適宜使用すれば容易である。カーボン材料3は図1の如く、中空とするのが好ましい。

40

【0013】 このカーボン材料3を用いた酸素吹込装置Aは図2に示すように使用する。即ち、水Wを入れた水槽Bに酸素吹込装置Aを水没させ、その導管1を介して化学反応による酸素発生装置(図示せず)から酸素を供給し、酸素泡を発生せしめ、水W中に酸素を溶存させるのである。

40

【0014】 カーボン材料の空孔に含浸充填する化合物の含浸量は、例えば水銀ポロシメーターで測定した空孔の平均半径が1.0~0.5μm、カサ比重1.50~1.85のカーボン材料の重量Mと化合物の重量mとの比がm/M=0.001~0.2が好ましい。

50

【0015】 m/M<0.001では本発明の作用効果を充分呈さないし、またm/M>0.2では空孔が閉塞し過ぎて運転開始時充分な作用効果を呈さない。このm/Mの比率は、化合物の含浸に際し、化合物溶液の濃度を変化せしめることによって容易に変化させることが出来、前記範囲に設定することができる。

【0016】

【作用】本発明は、水、海水とのぬれ性に優れたカーボン材料を使用し、かつ、毒性のない常温水溶性化合物をカーボン材料の空孔に含浸、充填したものであるので、化学反応による酸素発生装置の運転開始初期における酸素圧力の高い時点では、常温水溶性化合物が空孔を部分的に塞いでいるため、微小な酸素泡が発生し、さらに時間の進行に伴い化合物は徐々に溶解し、カーボン材料の空孔がしだいに開かれて、酸素発生装置の酸素圧力の低下によっても微小な酸素泡の発生が継続される。

【0017】

【実施例】カサ比重_{1.65}、水銀ポロシメーターで測定した空孔の平均半径 $3.0\mu\text{m}$ のカーボン材料を図1に示す形状(外径 $10\phi \times$ 長さ 50mm 、中穴 $5\phi \times 4.5\text{mm}$)に加工し、濃度5%の食塩水を含浸して、乾燥し、カーボン材料 100g 当り 0.4g の食塩をカーボン材料の空孔中に充填した本発明の酸素吹込装置を得た。

【0018】これにプラスチック製導管を介して二酸化*

*マンガンと過炭酸ナトリウムとの反応を利用した酸素発生装置と接続して $45\text{cm} \times 45\text{cm}$ 、深さ 60cm のプラスチック水槽に図2に示すように設置した。

【0019】ついで酸素発生装置を始動させ、鯛約 1.5kg を放し 30時間 連続運転して、 10時間 毎の泡の状態並びに酸素溶存量をウインクラー法によって測定した。また 30時間 後の鯛の生存率を調べた。その結果を表1に示す。

【0020】

【比較例】実施例に使用したと同一のカーボン材料をその空孔中に食塩を充填することなく使用した以外は、実施例と同一にして得た酸素吹込装置、並びに実施例と同一寸法の多孔質ガラス材料(空孔の平均半径 $10\mu\text{m}$)を使用し、その空孔中に食塩を充填することなく使用した以外は実施例と同一にして得た酸素吹込装置を各自作成し、実施例と同一の方法によりその性能を評価した。その結果を表1に示す。

【表1】

運転時間	10時間		20時間		30時間		
	泡の状態	酸素溶存量	泡の状態	酸素溶存量	泡の状態	酸素溶存量	魚の生存率%
実施例	優	1	優	1	優	0.9	100
比較例							
・カーボン使用	良	0.6	不可	0.6	不可	0.4	75
・ガラス使用	不可	0.4	不可	0.4	不可	0.2	35

注) 酸素溶存量は、実施例の 10時間 運転後の値を1とし、相対値とした。

泡の状態は、均質性、微小性を目視により観察評価した。

【0021】

【発明の効果】以上の様に本発明の酸素吹込装置は常法により得たカーボン材料の空孔中に食塩、砂糖などの毒性のない常温水溶性化合物を含浸、充填したものを用い、供給酸素圧力が次第に減少する様な化学反応による酸素発生装置に連結しても、酸素泡を水、海水中に効率よく良好な状態で供給できるものである。

【0022】従って、水中への酸素溶存性が良好となるので、少ない水で大量の魚を生かしておくことができる。このため水槽を小さくすることができ、自動車、航空機等の輸送スペースが小さくできるほか、化学反応による軽量の酸素発生装置と効率よく連結でき、輸送手段としてきわめてすぐれた効果を呈する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の酸素吹込装置の断面図であり、プラスチック等の導管1の先端に口金2を介して中空のカーボン材料3が設けられている。

【図2】本発明の酸素吹込装置を水槽にて使用する際の図で、水Wを入れた水槽Bに酸素吹込装置Aを水没させ、その導管1を介して、化学反応による酸素発生装置(図示せず)から酸素を供給し、酸素泡を発生せしめ、水W中に酸素を溶存させるのである。

【符号の説明】

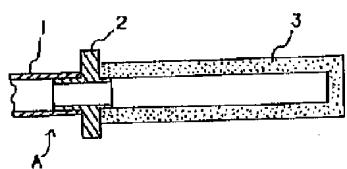
- 1 導管
- 2 口金
- 3 中空カーボン材料

5

6

A 酸素吹込装置
B 水槽

【図1】



W 水

【図2】

